Vestnik zoologii, **40**(4): 341—349, 2006

УДК 595.798:591.563(477.75)

БИОЛОГИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ ОДИНОЧНОЙ СКЛАДЧАТОКРЫЛОЙ ОСЫ *SYNEUODYNERUS EGREGIUS* (HYMENOPTERA, VESPIDAE, EUMENINAE) В КРЫМУ

С. П. Иванов[1], **А. В. Фатерыга**[2]

[1] *Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины,*
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01601 Украина
E-mail: spi@crimea.edu
[2] *Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского,*
пр. Академика Вернадского, 4, Симферополь, АР Крым, 95007 Украина

Принято 10 марта 2006

Биология гнездования одиночной складчатокрылой осы *Syneuodynerus egregius* (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae) в Крыму. Иванов С. П., Фатерыга А. В. — Установлен статус *Syneuodynerus egregius* (Herrich-Schaeffer, 1838) в Крыму как редкого вида с локальным распространением. На территории Крыма вид обитает в предгорной зоне и на южном берегу, лет растянут с мая по июль, дает одно поколение в году, зимовка происходит на стадии личинки. Самки склонны к филопатрии, заселяют ульи Фабра, в которых образуют многолетние колонии. Гнезда строятся в готовых полостях и содержат от 1 до 11 ячеек монолинейного типа. Перегородки между ячейками двойные. Вес перегородок и длина ячеек по ходу их закладки постепенно уменьшается. В ячейки будущих самок загружается в 1,5 раза больше провизии, чем в ячейки самцов. Большинство гнезд со смешанным составом, ячейки с самками предшествуют ячейкам с самцами, в части гнезд (20%) обнаружены только ячейки с самками. Общее соотношение полов в гнездах близко к равновесному (148 ♀ : 131 ♂). Беспрепятственный выход имаго из гнезд обеспечивается опережающим развитием самцов. Закономерности строения и состава гнезд представлены в виде графической модели гнезда. В качестве гнездовых паразитов отмечены эулофида *Melittobia acasta* и оса-блестянка *Chrisis cerastes*.

Ключевые слова: *Syneuodynerus egregius*, гнездование, модель гнезда.

The Nesting Biology of Solitary Wing Folded Wasp, *Syneuodynerus egregius* (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae) in Crimea. Ivanov S. P., Fateryga A. V. — Locally distributed solitary wasp *Syneuodynerus egregius* (Herrich-Schaeffer, 1838) has status of rare species in Crimea. In Crimea this species inhabits the Foothill zone and the Southern Coast. This species has one generation per year and flies from May to July. Hibernation occurs at larva stage. Females are inclined to phylopatry and occupy Fabre-type hives in which they form long-term nest aggregations. Nests were built in ready cavities and contained from 1 up to 11 cells of monolinear type. Partitions between cells were double. Partitions weight and cells lengths were gradually decreased in connection with the time of their building. The female loads 1.5 times more provisions into the cells with future females, compared with cells with future males. The majority of nests have cells both with females and males. Females' cells precede cells with males. The part of the nests (20%) consists only of female's cells. The general sex ratio in the nests is almost equilibrium (148 ♀ : 131 ♂). Males outstripping development provide the free exit of adults from the nests. Certain regularities in the nest structure are performed as the graphic model of a nest. The eulophid *Melittobia acasta* and the cuckoo wasp *Chrisis cerastes* are recorded as nest parasites.

Key words: *Syneuodynerus egregius*, nesting, the model of a nest.

Введение

Одиночные складчатокрылые осы (Eumeninae) — самое крупное из шести подсемейств в составе семейства Vespidae и насчитывает свыше 9000 видов из 200 родов. Осы этого подсемейства отличаются от большинства других групп ос исключительным разнообразием гнездостроительного поведения. Осы-эуменины строят гнезда всех известных типов, располагая их в виде свободных ячеек на поверхности субстрата, в готовых полостях или в норках, которые самки выгрызают в земле.

Разнообразием отличаются и охотничьи повадки этих ос. Особую актуальность работам по изучению биологии гнездования ос-эуменин придает необходимость разработки мер охраны этих насекомых, многие из которых являются крайне чувствительными к антропогенным нагрузкам.

Биология многих видов эуменин все еще остается изученной недостаточно. Для большинства видов сведения о гнездовании ограничиваются данными о месторасположении гнезд и таксономической принадлежности жертв (обычно на уровне семейства или рода) (Blüthgen, 1961). Лишь в некоторых работах приводятся сведения об особенностях строения гнезд (Smith, 1978; Godfrey, Hilton, 1983), гнездостроительной активности самок (Brooke, 1981), соотношении полов в гнездах (Longair, 1981; Godfrey, Hilton, 1983), дана оценка возможностей разведения этих ос на основе привлечения их в ульи Фабра (Godfrey, Hilton, 1983; Мариковская и др., 2001).

К числу малоизученных видов относится *Syneuodynerus egregius* (Herrich-Schaeffer 1838). Некоторые сведения о гнездовании этого вида приводит П. Блютген (Blüthgen, 1961), по сообщению которого гнезда этого вида в Германии находили в ходах личинок жуков-ксилофагов и в полых стеблях растений.

Цель настоящей работы – установить статус *S. egregius* в отношении численности и характера его распространения в Крыму, определить фенологию сезонного лёта самцов и самок, выявить особенности строения гнезд, соотношение полов, оценить степень поражения гнезд паразитами и их видовой состав.

Материал и методы

Строение и состав гнезд *S. egregius*, а также особенности строения их ячеек изучены на материале 60 гнезд (293 ячейки). Для получения гнезд были использованы гнезда-ловушки и ульи Фабра, представлявшие собой картонные ящики, заполненные пучками полых стеблей тростника (*Phragmites*). Гнезда ос, извлеченные из гнезд-ловушек и ульев, вскрывали и последовательно разбирали на отдельные элементы, которые измеряли и взвешивали. Личинки ос помещали в отдельные пробирки для последующего наблюдения за их развитием вплоть до выплода имаго.

Поведение ос во время строительства и снабжения гнезд провизией изучали в ходе непрерывных наблюдений за гнездованием самок в ульях Фабра. Проведено 12 часов наблюдений.

Фенологию лёта *S. egregius* в Крыму изучали при анализе коллекционных сборов, данных выплода ос из гнезд и наблюдений за их гнездованием в ульях Фабра.

Характер распространения *S. egregius* в Крыму изучали по материалам фондовой коллекции Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, коллекции Зоологического института РАН (СПб.), коллекции Зоологического музея МГУ им. М. В. Ломоносова (Москва) и личных сборов авторов. Проанализированы этикеточные данные 45 экз. ос.

Результаты и обсуждение

Распространение и сезонная активность. *S. egregius* относится к группе средиземноморских видов (Тобиас, Курзенко, 1978; Gusenleitner, 1997). В Украине отмечен как редкий вид известный из заповедника «Стрельцовская степь» (Амолин, 2001). Для Крыма *S. egregius* приводится Ф. Моравицем (Morawitz, 1895)), Ю. А. Костылевым (Kostylev, 1928) и А. В. Амолиным (2001).

По нашим данным, в пределах Крыма *S. egregius* встречается на южном берегу (Карадагский природный заповедник, ур. Лисья Бухта, Судак, урочище Шелен, ур. Канака, Ялта, окр. Алупки, мыс Айя) и в Предгорной зоне (Симферопольский р-н: Урожайное и ур. Аян; Бахчисарайский р-н: Речное; долина Альмы; Севастополь: Сапун-Гора). Вид приурочен к сухим редколесьям и шибляковым зарослям и встречается относительно редко и локально.

Обобщение сведений по датам сборов *S. egregius* в Крыму, по срокам выплода ос из гнезд, а также данных наблюдений за ходом их гнездования свидетельствует, что лёт самцов *S. egregius* в Крыму начинается с начала второй декады мая, а самок – с конца второй. Даты последних сборов самок – первые числа августа. Период закладки гнезд длится в течение июня и июля, при этом гнездование одной самки длится не более 30—35 сут. Таким образом, можно заключить, что *S. egregius* в условиях Крыма имеет одно поколение с растянутым периодом лета.

Во всех обнаруженных нами гнездах зимовка происходила на стадии личинки.

Выбор полостей для гнездования, строение гнезд и ячеек. Как было отмечено выше, самки *S. egregius* устраивали гнезда в полых стеблях тростника. Осы заселяли тростинки с полостью длиной от 34 до 267 мм (в

среднем — 140 ± 8 мм) с предпочтением трубок длиной 10—15 см (рис. 1, *1*). Диаметр заселенных полостей — от 3,95 до 9,60 мм (в среднем — 6,18 ± 0,15 мм) с предпочтением трубок 5,5—7,5 мм (рис. 1, *2*). Распределение трубок по длине приближается к нормальному.

Гнезда содержали от одной до одиннадцати ячеек (рис. 1, *3*). Распределение гнезд по количеству ячеек асимметрично (A_s = 0,24). Нормальность распределения сильно нарушена из-за хорошо выраженной склонности самок к закладке

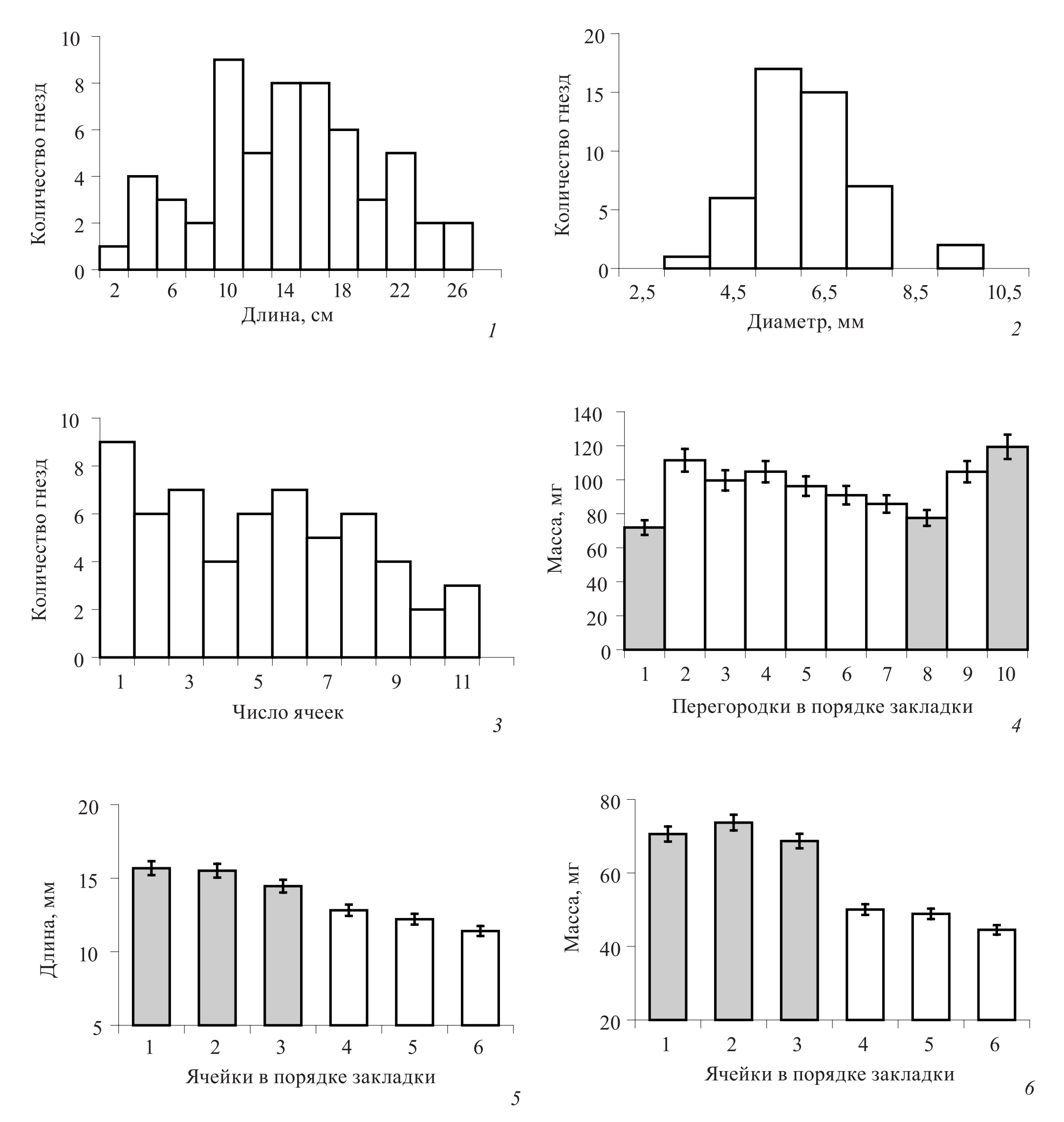


Рис. 1. Параметры гнезд *S. egregius*: *1* — распределение гнезд по длине гнездовой полости; *2* — распределение гнезд по диаметру гнездовой полости; *3* — распределение гнезд по количеству ячеек; *4* — изменение массы перегородок на протяжении гнезда (■ — дно гнезда, промежуточная перегородка и конечная пробка, □ — перегородки ячеек и последняя перегородка); *5* — изменение длины ячеек на протяжении гнезда (■ — ячейки самок, □ — ячейки самцов); *6* — изменение веса личинок на протяжении гнезда (■ — самки, □ — самцы).

Fig. 1. The parameters of the nests *S. egregius*: *1* — distribution of nests by the length of nest cavity; *2* — distribution of populated cavities by diameter; *3* — distribution of nests by the numbers of cells; *4* — model of the modification of weight of partitions by the long of nest (■ — bottom of the nest, intermediate partition and final plug, □ — cell partition and final partition); *5* — model of the modification of length of cells by the long of nest (■ — cells of the females, □ — cells of the males); *6* — model of the modification of larvae's weight by the long of nest (■ — females, □ — males).

одно-, двух- и трехъячейковых гнезд. Следует отметить, что эти гнезда были заложены в трубках, длина которых позволяла заложить большее количество ячеек, то есть небольшое количество ячеек в этих гнездах не было вынужденным.

Перегородки в гнездах *S. egregius* самки изготавливают из земляной замазки, в состав которой входят мелкие камешки (рис. 2, *1*). Большинство гнезд начинается с перегородки, образующей дно первой ячейки. Если она располагается на некотором расстоянии от естественного дна полости, ее средняя масса равна 71,91 ± 9,20 мг, если она примыкает к дну полости тростинки — 26,00 ± 3,0 мг. В некоторых гнездах первая перегородка отсутствует, ее функции выполняет естественная перегородка междоузлия стебля, имеющая со стороны ячейки форму полусферы. Масса перегородок в последовательном ряду ячеек гнезда постепенно уменьшается (рис. 1, *4*). Средняя масса перегородок между ячейками — 100,86 ± 6,10 мг. В четырех гнездах после перегородки, закрывающей последнюю ячейку, была обнаружена промежуточная перегородка (средняя масса 77,55 ± 20,71 мг). Последняя перегородка, закрывающая гнездо, одна из самых тяжелых — 104,75 ± 15,71 мг. В девяти гнездах от середины последней перегородки в горизонтальном направлении самки вылепили своеобразную надстройку (конечную пробку) в виде колонны или удлинения причудливой формы, не касающегося стенок тростинки (рис. 2, *2*). Средняя масса этой надстройки — 119,38 ± 22,20 мг. Есть основание предположить, что эта надстройка является характерной особенностью строения большинства гнезд этого вида, и не была обнаружена нами в других гнездах только по причине ее разрушения дождевой влагой.

Длина ячеек в последовательном ряду от первой до последней по порядку закладки постепенно уменьшается, без резкого перепада на границе ячеек самок и самцов (рис. 1, *5*). Средняя длина ячейки самки составила 15,32 ± 0,24 мм, самца — 12,40 ± 0,22 мм.

Длина ячеек в гнездах *S. egregius* не зависит от диаметра полости гнезда. Вследствие этого объем ячеек в узких трубках меньше, по сравнению с трубками большего диаметра (рис. 2, *1*). Именно с этим, на наш взгляд, связано небольшое, но достоверное ($p \leq 0,1\%$) увеличение массы личинок (для личинок самок $r = 0,44$, для самцов $r = 0,35$) в более широких трубках. Следовательно, самка оценивает достаточность запаса провизии не только по общей массе или количеству жертв, но в какой-то мере и по степени загруженности ячейки. Независимость длины ячейки от диаметра полости тростинки свидетельствует, что гнезда *S. egregius* относятся к гнездам с ячейками монолинейного типа, ранее установленным для некоторых видов одиночных пчел (Иванов, 2000).

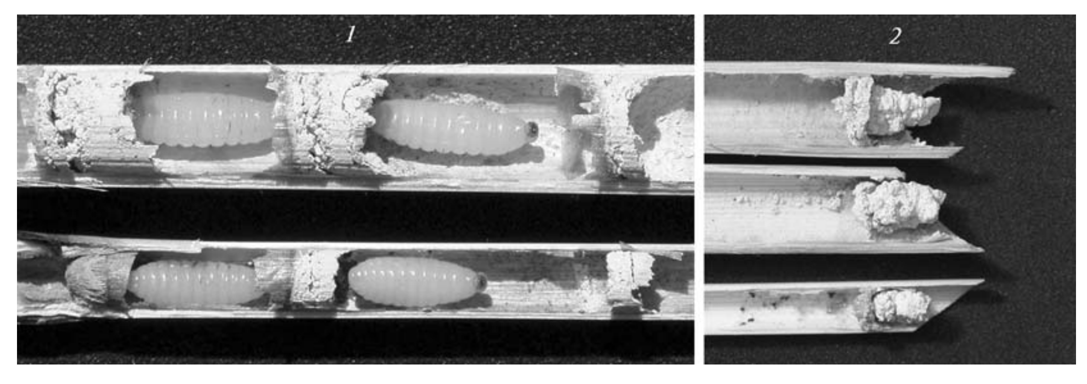


Рис. 2. Гнезда *S. egregius*: *1* — личинки в ячейках гнезд; *2* — конечные перегородки и пробки гнезд.
Fig. 2. The nests of *S. egregius*: *1* — larvae in the cells of nests; *2* — last partitions and plugs of the nests.

Масса личинок *S. egregius* закономерно уменьшается от первой ячейки к последней, однако личинки в первой ячейке не намного, но легче, чем во второй (рис. 1, *6*). При переходе от ячеек с личинками будущих самок к ячейкам с личинками будущих самцов наблюдается значительно более резкий перепад в сторону уменьшения массы личинок. Средняя масса личинок самок составила 71,52 ± 0,99 мг, самцов – 47,19 ± 0,75 мг. Диапазон изменения массы самцов и самок широко перекрывается (трансгрессия 77%).

Диаграммы на рисунке 1 в совокупности представляют собой графическую форму статистической модели гнезда *S. egregius*, которая дает наглядное представление об основных закономерностях строения и состава гнезд этого вида. При построении диаграмм на позициях *4–6* рисунка 1 были учтены данные о среднем количестве ячеек и общее соотношении полов в гнездах *S. egregius*.

Перегородки между ячейками гнезд имеют сложное и оригинальное строение. Каждая перегородка состоит из двух частей, это хорошо видно уже при осмотре перегородок после вскрытия гнездовой трубки (рис. 2, *1*). Одна ее часть, обращенная к предыдущей ячейке, имеет форму обычной перегородки в виде диска с тем отличием, что диск имеет в центре круглое отверстие. То есть самка в ходе изготовления этой части перегородки прерывает ее строительство на последнем этапе, оставляя в центре отверстие. Консистенция замазки этой части перегородки плотная и однородная. Вторая часть перегородки со стороны, прилегающей к первой части, имеет зернистую структуру, которая по мере отдаления от нее постепенно уплотняется, превращаясь в плотную массу. Перегородка со стороны предыдущей ячейки имеет плоскую, слегка бугристую поверхность, а со стороны следующей ячейки образует полусферу с хорошо заглаженной поверхностью. При извлечении перегородок из тростинки они легко распадаются на две части. Иногда встречаются перегородки, состоящие из одного кольца и двух основных частей. Они распадаются на три части.

На наш взгляд, двойные перегородки в гнездах *S. egregius* аналогичны двойным перегородкам гнезд пчел с ячейками монолинейного типа (Иванов, 2000). Первая часть перегородки представляет собой горловину ячейки, а ее вторая часть является дном следующей. Можно предположить, что происхождение двойных перегородок в гнездах *S. egregius* также аналогично происхождению двойных перегородок гнезд пчел. Предки *S. egregius* сооружали ячейки, имеющие все составные элементы: дно, боковые стенки и переднюю стенку с горловиной. Такие ячейки свойственны многим видам ос, самки которых отстраивают свободные или встроенные полнокомпонентные ячейки (*Eumenes, Katamenes, Gymnomerus*). В ходе эволюции, видимо после перехода предковой формы *S. egregius* к гнездованию в полых стеблях растений или отверстиях в древесине с более плотными стенками, боковые стенки ячеек были утрачены за ненадобностью, а горловина ячейки и дно следующей ячейки слились в единое функциональное образование – перегородку, сохранив при этом некоторую морфологическую разобщенность.

Соотношение полов, строение кокона и морфологические особенности личинки. Большинство гнезд *S. egregius* содержали потомство обоих полов. При этом ячейки с самками располагались в первых (по порядку закладки) ячейках, а с самцами – в последних. Исключения из этого правила обнаружены лишь в двух гнездах: ♂♂♀♀♀♀♀♀♀ и ♀♂♀♂♂. В некоторых ячейках этих гнезд были отложены неоплодотворенные яйца, хотя провизия загружалась в количестве, соответствующем ячейкам самок. В 11 гнездах из 50 обнаружены только личинки самок (из них шесть были одноячейковыми). В гнезде не было самок, только 2 самца.

Общее соотношение полов в гнездах оказалось близким к равновесному (148 ♀ : 131 ♂) с небольшим перевесом в сторону самок. Интересно отметить,

что по данным коллекционных сборов соотношение полов сильно сдвинуто в сторону самок (30 ♀ : 15 ♂), однако это не означает, что самок действительно больше в местах обитания. Причина состоит в том, что в процессе сбора ос в природе значительная часть самок обычно отлавливается у источников воды, куда они прилетают за водой, необходимой для изготовления земляной замазки в период строительных работ. Самцы этого вида посещают источники воды гораздо реже.

Кокон *S. egregius* представляет собой блестящее (в виде пленки) покрытие внутренних стенок ячейки. В заднем конце ячейки он частично отделяется от перегородки, покрывая собранные в кучку недоеденные личинкой части гусениц, их экскременты, а также мелкие камешки. По нашему предположению, эти камешки первоначально входили в состав земляной замазки, используемой для изготовления перегородок (тем самым, придавая им особую прочность), но при выравнивании и заглаживании поверхности дна ячейки самка, видимо, избавляется от части из них. Почему самка не удаляет их из ячейки полностью, остается неясным. В передней части ячеек кокон разделяется на несколько слоев (от двух до пяти), образуя поперечные, расположенные на некотором расстоянии друг от друга перепонки, скрепленные между собой редкими тонкими нитями.

Личинки *S. egregius* темно-желтого или серно-желтого цвета с более темной головой, плотные на ощупь. Они лежат внутри кокона на спинной стороне тела, всегда головным концом к выходу из гнезда (рис. 2, *1*). Личинки будущих самок всегда лежат строго вдоль продольной оси ячейки, личинки самцов иногда лежат по диагонали ячейки. В период диапаузы, даже при плюсовых температурах, личинки абсолютно неподвижны и не отвечают на внешние раздражители.

Экскременты личинок располагаются внутри кокона, в заднем конце ячейки. Чаще всего они имеют вид ровного слоя, похожего на засохшую глину, реже оформлены в виде комочков. Средняя масса экскрементов составляет 4,8 ± 0,26 мг.

З а с е л е н и е у л ь е в, г н е з д о с т р о и т е л ь н а я а к т и в н о с т ь. Часть выпущенных у улья Фабра молодых самок (около 20%) заселили гнездовые трубки улья. Учитывая то, что самок выпускали при самых неблагоприятных условиях (из стеклянных пробирок, на следующий день после выплода из ячеек), этот результат можно считать удовлетворительным. Он свидетельствует о выраженной филопатрии *S. egregius* – привязанности самок к месту выплода.

Наблюдения за гнездованием самок позволили установить, что в готовой к снабжению провизией ячейке нет порога, обычного в гнездах такого типа у некоторых пчел-мегахилид (Гутбир, 1915; Malyshev, 1937). Сразу после сооружения перегородки самка откладывает яйцо, подвешивая его на нити к потолку пустой ячейки в дальнем ее конце, после чего сразу начинает заготовку провизии.

Непрерывные наблюдения у заселенных гнезд за поведением самок показали, что вылет ос из гнезд с утра начинается в среднем в 8-50 (по солнечному времени), окончание лёта в 17-05. Средняя общая продолжительность лёта в течение дня – 8 ч 15 мин.

Наблюдения, проведенные в последних числах июня 2003 г., показали, что охота самок протекает очень вяло. За целый день 30 июня одна самка не добыла ни одной жертвы, четыре самки принесли в гнездо по одной гусенице, две самки – две, одна – четыре и одна – пять гусениц. Среднее время добычи гусеницы составило 17,8 ± 4,5 мин (n = 15). Промежутки времени между удачными вылетами на охоту составили в среднем 4 ч. В течение этого довольно продолжительного времени самки наведывались в гнездо, в среднем через каждые 28 ± 1,9 мин (n = 57). Иногда самки избирали противоположную тактику – большинство времени проводили в гнезде, время от времени вылетая на разведку.

Темп снабжения ячеек был настолько низким, что они оставались незапечатанными в течение нескольких дней. За это время личинки успевали выйти из

яйца и съесть большую часть провизии.В отдельных ячейках личинки съедали всех гусениц и лежали, дожидаясь приноса следующей жертвы, то есть наблюдалось так называемое прогрессивное кормление личинок.

Несмотря на крайнюю неэффективность охоты, гнездование самок в ульях продолжалось до конца июля. По окончании лёта ос было установлено, что за весь сезон гнездования 9 самок отстроили только по одному гнезду, причем ни одно из них так и не было запечатано. Вскрытие гнезд показало, что они содержали максимум 5 ячеек (в среднем 2,4). Все ячейки девяти гнезд оказались поражены *Melittobia acasta* Walker (Hymenoptera, Eulophidae). Такой результат гнездования *S. egregius* в 2003 г., на наш взгляд, также связан с низкой эффективностью охоты на гусениц. Ячейки гнезд, оставаясь открытыми в течение нескольких дней, в конце концов, обнаруживались и заражались паразитами.

По результатам наблюдений и вскрытия гнезд, установлено, что гусеницы-жертвы складываются самкой на дно ячейки у задней стенки. Их полное количество зафиксировано для четырех ячеек — 20, 14, 14 и 13 соответственно. Гусеницы в этих ячейках сохранились благодаря тому, что в них погибли яйца. Первые две ячейки располагались среди ячеек будущих самок, вторые — среди ячеек самцов. Видовую принадлежность гусениц установить не удалось.

Развитие и отрождение потомства, гнездовые паразиты. Превращение личинок *S. egregius* в куколки наблюдалось с 12 по 17 мая у самцов и с 16 по 27 мая у самок. На развитие куколок самок (при естественном ходе температур) уходило 18—20 сут, самцов — 15—17 сут. Отрождение взрослых ос происходило с 30 мая по 3 июня у самцов и с 7 по 16 июня у самок. Сроки выплода самцов и самок не перекрываются, сдвинуты относительно друг друга на 10 сут и имеют разрыв в 3 сут. Таким образом, осам *S. egregius* свойственна четко выраженная протерандрия. Опережающий выход самцов из гнезд происходит благодаря более раннему сроку начала развития личинок самцов весной и более быстрому их превращению в имаго.

В отдельных гнездах также самцы выходят раньше самок. Интервал между выходом последнего самца и первой самки в отдельных гнездах более, чем в 2 раза превышает интервал между общими сроками выхода ос из гнезд и составляет в среднем 7 сут. Порядок отрождения обоих полов не зависит от массы личинок (у самок r = —0,03; у самцов r = 0,02). Не выявлено и заметной связи сроков выхода потомства от сроков закладки отдельных гнезд в предыдущем году. Эти данные в совокупности свидетельствуют, что беспрепятственный выход имаго из отдельных гнезд у этого вида обеспечивается только протерандрией. Такой механизм выхода потомства из линейных гнезд менее эффективен по сравнению с механизмом, обнаруженным у пчел-мегахилид (Иванов, 1981). Отмеченные выше склонность самок к закладке гнезд с небольшим количеством ячеек и относительно большая доля гнезд с однополым потомством, по нашему мнению, следует рассматривать как свойства, компенсирующие несовершенство механизма выплода потомства *S. egregius.*

Облегчению выхода потомства из гнезд способствует и то, что на момент отрождения молодых ос *S. egregius* из куколок их зобики заполнены метаболической водой. Эту воду осы используют для размягчения земляных перегородок в месте проделывания отверстия.

Гнезда *S. egregius* поражались в основном эулофидами *M. acasta*. В двух ячейках были найдены пупарии мух. Их видовую принадлежность установить не удалось, так как все они также были поражены *M. acasta*. В одном гнезде была обнаружена оса-блестянка *Chrisis cerastes* Abeille (Hymenoptera, Chrysididae). В семи ячейках зарегистрирована гибель на стадии яйца. Общая доля гибели потомства в ячейках в 2002 г. составила 20% (n = 279), в 2003 — 100% (n = 22), в 2004 — 50% (n = 24).

Заключение

S. egregius является редким для Украины и Крыма в частности видом с локальным характером распространения. Лёт в течение сезона растянут со II декады мая по конец июля. Развивается в одном поколении, зимовка происходит на стадии личинки.

S. egregius гнездится в готовых полостях. Гнезда одно- и многоячейковые, линейного типа с монолинейными ячейками. В начале гнезд помещаются ячейки будущих самок, затем – самцов. Пятая часть гнезд содержит только ячейки с самками. Длина ячеек и масса перегородок плавно уменьшаются от первой ячейки к последней. Масса личинок уменьшается на протяжении гнезда с перепадом на границе ячеек самок с ячейками самцов. Средняя масса самцов в 1,5 раза меньше массы самок.

Беспрепятственный выход ос молодого поколения из гнезд обеспечивается протерандрией. Такой механизм выхода потомства из линейных гнезд более примитивен по сравнению с механизмом обратного выплода у диких пчел-мегахилид, строящих гнезда такого же типа.

В строении гнезд, а также в некоторых биологических особенностях *S. egregius* проявляются и другие примитивные черты реликтового характера, в частности к ним можно отнести широкое перекрывание диапазонов массы личинок самцов и самок, склонность самок к закладке одноячейковых гнезд, двойные перегородки в гнездах и монолинейность ячеек.

Самки ос проявляют хорошо выраженную филопатрию и охотно заселяют ульи Фабра, в своем большинстве не покидая место гнездования даже при крайне скудном охотничьем ресурсе окружающей территории. Низкая численность гусениц-жертв в местах гнездования снижает темп заготовки провизии и приводит к уменьшению количества гнезд, отстроенных одной самкой в течение сезона, количества ячеек в отдельных гнездах, а также значительно повышает риск поражения ячеек паразитами.

Отмеченный нами необычный для голарктических видов ос-эуменин феномен – прогрессивное кормление личинок *S. egregius,* учитывая его результаты, нельзя считать нормальным явлением. Данный факт скорее можно рассматривать как еще одно свидетельство того, что благополучный переход к прогрессивному кормлению личинок у ос возможен только при условии параллельной перестройки всего комплекса инстинктов заботы о потомстве, как это имело место у общественных видов складчатокрылых ос.

Авторы выражают благодарность Ю. А. Песенко (Санкт-Петербург, Россия), любезно оказавшему содействие в доступе к коллекции Зоологического института РАН, А. В. Антропову (Москва, Россия), предоставившему возможность работать с коллекцией Зоологического музея МГУ им. М. В. Ломоносова; А. Н. Килимнику (Одесса) за определение осы-блестянки – паразита *S. egregius*; В. Г. Радченко за конструктивное обсуждение результатов исследований; Й. Гузенляйтнеру (J. Gusenleitner; Linz, Austria) за предоставление определительных ключей, а также А. Г. Головачевой за помощь в подготовки рукописи статьи.

Амолин А. В. Редкие виды одиночных складчатокрылых ос подсемейства Eumeninae (Hymenoptera, Vespidae) заповедных территорий юго-востока Украины // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах : Тез. I Междунар. конф. (Днепропетровск, 17—20 сент. 2001 г.). – Днепропетровск : ДНУ, 2001. – С. 55—56.

Гутбир А. О классификации и развитии гнезд ос и пчел // Тр. Рус. энтомол. об-ва. – 1915. – **41**, № 7. – С. 1—57.

Иванов С. П. О некоторых закономерностях отрождения пчел-мегахилид // Эколого-морфологические особенности животных и среда их обитания : Сб. науч. тр. – Киев : Наук. думка, 1981. – С. 99—100.

Иванов С. П. Возникновение и развитие гнездостроительных инстинктов пчел мегахилид (Hymenoptera, Megachilidae) // Уч. зап. Таврич. нац. ун-та им. В. И. Вернадского. Сер. Биол. – 2000. – **13** (52), № 2. – С. 42—56.

Мариковская Т. С., Есенбекова П. А., Казенас В. Л. Сохранение разнообразия жалящих перепончатокрылых (Hymenoptera) в антропогенных биотопах Юго-восточного Казахстана с помощью искусственных приманочных гнездилищ // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах : Тез. I Междунар. конф. (Днепропетровск, 17—20 сент. 2001 г.). — Днепропетровск : ДНУ, 2001. — С. 80—82.

Тобиас В. И. Курзенко Н. В. Сем. Eumenidae // Опред. насек. европ. ч. СССР. — Л. : Наука, 1978. — Т. 3, ч. 1. — С. 152—173.

Brooke M. The nesting biology and population dynamics of the Seychelles potter wasp Eumenes alluaudi Perez // Ecol. Entomol. — 1981. — **6**, N 4. — P. 365—377.

Blüthgen P. Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). — Berlin : Acad. Verlag, 1961. — 247 S.

Godfrey S., Hilton D. Nesting biology of solitary wasps and bees in the Eastern Township region, Quebec // Can. Field-Natur. — 1983. — **1**. — P. 1—8.

Gusenleitner J. Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 6: Die Gattungen Euodynerus Dalla Torre 1904, Syneuodynerus Blüthgen 1951 und Chlorodynerus Blüthgen 1951 // Linzer. biol. Beitr. — 1997. — **29**, N 1. — S. 117—135.

Kostylev G. Materialien zur Kenntnis der Vespidenfauna der östlichen Krim // Entomolog. Mitteilungen. — 1928. — **17**, N 6. — S. 398—407.

Longair R. Sex ratio variations in xylophilous aculeate Hymenoptera // Evolution. — 1981. — **35**, N 3. — P. 507—600.

Malyshev S. J. Lebensgeschichte der Osmien (Osmia Latr.) (Hymen. Apoidea) // Zool. Jb. (Abt. Syst.). — 1937. — **69**, N 2. — S. 93—176.

Morawitz F. Materialien zu einer Vespidenfauna des Rusischen Reiches // Hor. Soc. Ent. Ross. — 1895. — **29**. — S. 407—493.

Smith A. An investigation of the mechanisms underlying nest construction in the mud wasp Paralastor sp. (Hymenoptera: Eumenidae) // Anim. Behav. — 1978. — **26**, N 1. — P. 232—240.